

JC20 Rec'd PCT/PTO 10 MAY 2005

## IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Inventors: Hitoshi IOCHI, et al.  
Application No.: New PCT National Stage Application  
Filed: May 10, 2005  
For: MOBILE TERMINAL APPARATUS AND TRANSMISSION POWER  
CONTROL METHOD

CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner of Patents  
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

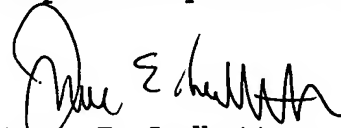
The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 USC 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2002-292670, filed August 12, 2003

The International Bureau received the priority document within the time limit, as evidenced by the attached copy of the PCT/IB/304.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 USC 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,



James E. Ledbetter  
Registration No. 28,732

Date: May 10, 2005

JEL/spp

Attorney Docket No. L9289.05130  
STEVENS DAVIS, MILLER & MOSHER, L.L.P.  
1615 L STREET, NW, Suite 850  
P.O. Box 34387  
WASHINGTON, DC 20043-4387  
Telephone: (202) 785-0100  
Facsimile: (202) 408-5200

PCT/JP2004/011555

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

13.08.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

application as filed	
REC'D 30 SEP 2004	
WIPO	PCT

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    8 月 1 2 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 2 9 2 6 7 0  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [J P 2 0 0 3 - 2 9 2 6 7 0]

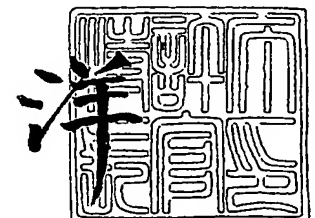
出      願      人                      松 下 電 器 産 業 株 式 会 社  
Applicant(s):

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b).

2 0 0 4 年    9 月 1 6 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



出 証 番 号    出 証 特 2 0 0 4 - 3 0 8 3 6 9 0

【書類名】 特許願  
【整理番号】 2903150333  
【提出日】 平成15年 8月12日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H04B 7/26  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1 号 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社内  
    【氏名】 伊大知 仁  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1 号 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社内  
    【氏名】 鈴木 秀俊  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005821  
    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100105050  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 鷺田 公一  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 041243  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9700376

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

トランスポートフォーマットコンビネーションセレクションの対象となる第 1 チャンネルのデータと前記トランスポートフォーマットコンビネーションセレクションの対象にならない第 2 チャンネルのデータを多重して伝送する通信端末装置であって、

前記第 1 チャンネル及び前記第 2 チャンネルの総送信電力が前記通信端末装置にて送信可能な最大送信電力を超えないように前記第 1 チャンネルのリソース及び前記第 2 チャンネルのリソースを割り当てるリソース割当手段と、

前記リソース割当手段にて割り当てられた前記第 1 チャンネルのリソースの範囲内で送信可能なトランスポートフォーマットコンビネーションを選択する TFC 選択手段と、を具備することを特徴とする通信端末装置。

**【請求項 2】**

前記リソース割当手段は、前記第 1 チャンネルのリソースあるいは前記第 2 チャンネルのリソースのいずれか一方を優先的に確保し、他方のチャンネルのリソースを割り当てることを特徴とする請求項 1 記載の通信端末装置。

**【請求項 3】**

前記第 2 チャンネルから送信される情報の有無を監視し、過去に前記第 2 チャンネルから送信された情報の情報量を前記リソース割当手段に出力する送信状況モニタ手段を具備し、

前記リソース割当手段は、前記情報量に基づいて前記第 2 チャンネルのリソースを割り当てることを特徴とする請求項 1 記載の通信端末装置。

**【請求項 4】**

送信状況モニタ手段は、所定の期間に対する前記第 2 チャンネルから情報が送信された時間の割合である送信状況係数を算出し、送信状況係数を前記リソース割当手段に出力し、

前記リソース割当手段は、個別制御チャンネルの送信電力に所定のオフセット値及び前記送信状況係数を乗算して前記第 2 チャンネルのリソースを計算することを特徴とする請求項 3 記載の通信端末装置。

**【請求項 5】**

前記リソース割当手段は、トランスポートフォーマットコンビネーション毎に前記第 1 チャンネル及び前記第 2 チャンネルのリソースを割り当てることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の通信端末装置。

**【請求項 6】**

前記第 2 チャンネルが複数存在する場合、前記リソース割当手段は、最初に前記第 2 チャンネルの所定のチャンネルについてリソースを確保し、前記所定のチャンネル以外のチャンネルについて、残ったリソースの割り当てを行うことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の通信端末装置。

**【請求項 7】**

リソース割当手段は、前記第 2 チャンネルから送信する情報の種類によって、前記第 1 チャンネルのリソースあるいは前記第 2 チャンネルのリソースのどちらを優先的に確保するかを選択することを特徴とする請求項 2 記載の通信端末装置。

**【請求項 8】**

リソース割当手段は、前記第 2 チャンネルから送信する情報が未来のスケジューリングに用いるものである場合、前記第 1 チャンネルのリソースを優先的に確保することを特徴とする請求項 7 記載の通信端末装置。

**【請求項 9】**

トランスポートフォーマットコンビネーションセレクションの対象となる第 1 チャンネルのデータと前記トランスポートフォーマットコンビネーションセレクションの対象にならない第 2 チャンネルのデータを多重して伝送する通信端末装置の送信電力制御方法であって、

前記第 1 チャンネル及び前記第 2 チャンネルの総送信電力が前記通信端末装置にて送信可能な最大送信電力を超えないように前記第 1 チャンネルのリソース及び前記第 2 チャンネルのリ

ソースを割り当てる工程と、

前記リソース割当手段にて割り当てられたリソースの範囲内で前記第 1 チャネルの送信電力及び前記第 2 チャネルの送信電力を制御する工程と、を具備することを特徴とする通信端末装置の送信電力制御方法。

## 【書類名】明細書

## 【発明の名称】通信端末装置及び送信電力制御方法

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、CDMA方式の無線通信システムに使用される通信端末装置及びその送信電力制御方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

無線通信システムでは、通信端末装置の総送信電力が最大送信電力を超えてしまう場合、いずれかのチャネルの送信を停止する、もしくは、伝送レートを下げる等の制御を行い、総送信電力が最大送信電力を超えないようにすることが必要となる。W-CDMAの3GPPのRelease99仕様では、これを実現する方法としてトランスポートフォーマットコンビネーションセレクション(Transport Format Combination Selection: 以下、「TFC Selection」という)が標準化されている。

## 【0003】

TFC Selectionでは、通信端末装置が、複数の個別チャネル(Dedicated Channel: 以下、「DCH」と省略する)でデータを多重して伝送する場合に、各DCHで送信するデータ量等を示すトランスポートフォーマット(Transport Format: 以下、「TF」と省略する)の組合せであるトランスポートフォーマットコンビネーション(Transport Format Combination: 以下、「TFC」と省略する)毎に総送信電力が最大送信電力を超えないか否かを判定し、送信可能なTFCを選択する。なお、以下の説明において、全てのTFCの集合をTFC S (Transport Format Combination Set) という。

## 【0004】

以下、TFC Selectionについて図21を用いて具体的に説明する。図21では、DCHが2つで、DCH#1には3つのTFがあり、DCH#2には2つのTFがある場合を示す(図21(A))。この場合、図21(B)に示すように、TFC1~TFC6の6通りのTFCが存在することになる。なお、図21(A)、(B)では、各TFのビット数を横軸の長さで表している。

## 【0005】

ここで、単位時間に送信しなければならないビット数が増えるほど伝送レートを速くする必要があり、所定の品質を得るためには伝送レートが速いほど送信電力を高くしなければならない。

## 【0006】

図21(C)はTFC毎の送信電力を示し、送信電力はビット数と比例関係にあるとしている。なお、図21(C)において、点線は最大送信電力 $P_{max}$ を示している。

## 【0007】

図21(C)の場合、通信端末装置は、TFC SにおけるTFC1~TFC3において総送信電力が最大送信電力 $P_{max}$ を下回るので送信可能と判定し、TFC SにおけるTFC4~TFC6において総送信電力が最大送信電力 $P_{max}$ を上回り送信電力が足りないため送信不可能と判定する。そして、通信端末装置は、送信可能と判定したTFC1~TFC3の中から1つのTFCを選択する。

## 【0008】

通信端末装置が以上の動作を定期的に行うこと、すなわち、TFC SにおけるTFC毎に最大送信電力を超えるかどうかを判定することにより、通信端末装置の最大送信電力を超えないで通信を行うことができる。

## 【0009】

ここで、通信端末装置には、下りパケットチャネルであるHS-DSCHの受信と、HS-DSCHのための上り制御情報であるHS-DPCCHの送信を行う場合がある。

## 【0010】

図22は、図21のDCHに加えてTFC Sに含まれないチャネルであるHS-DPC

CHを送信する場合のTFC毎の送信電力を示す図である。図22の場合、図21(C)の送信電力に、HS-DPCCHの送信電力がさらに必要となる。この結果、最大送信電力を超えないでHS-DPCCHとともに送信可能なTFCは、TFC1のみとなる。

【非特許文献1】3GPP TSG R1-030062, 「Reference Techniques - TFC selection in UE」

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかしながら、従来の通信端末装置では、HS-DPCCHがTFC Sに含まれないことからTFC Selectionの対象にないため、TFC Selectionの際にHS-DPCCHを考慮することができず、TFC1～TFC3が送信可能だと誤って判定し、TFC2あるいはTFC3を選択してしまい最大送信電力 $P_{max}$ を上回ってしまう危険性がある。

【0012】

このように、従来の通信端末装置は、TFC Selectionの対象にない上りチャネル（すなわちTFC Sに含まれないチャネル）が追加されることにより、全てのチャネルの送信電力の総和が最大送信電力を超えてしまう危険性がある。この結果、他ユーザへ与える干渉が増えるとともに、送信アンプの非線形領域での動作することによる隣接チャネル干渉が増加して自システムのみならず他周波数のセルもしくは他システムへも影響を与えるという問題がある。

【0013】

本発明は、以上の点に鑑みてなされたものであり、TFC Sに含まれTFC Selectionの対象となる上り回線チャネルとTFC Sに含まれずTFC Selectionの対象にない上り回線チャネルとが存在する場合に、全てのチャネルの送信電力の総和が最大送信電力を超えないように制御することができる通信端末装置及び送信電力制御方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0014】

かかる課題を解決するため、本発明の通信端末装置は、TFC Selectionの対象となる第1チャネルのデータと前記TFC Selectionの対象にならない第2チャネルのデータを多重して伝送する通信端末装置であって、前記第1チャネル及び前記第2チャネルの総送信電力が前記通信端末装置にて送信可能な最大送信電力を超えないように前記第1チャネルのリソース及び前記第2チャネルのリソースを割り当てるリソース割当手段と、前記リソース割当手段にて割り当てられた前記第1チャネルのリソースの範囲内で送信可能なTFCを選択するTFC選択手段と、を具備する構成をとる。

【0015】

本発明の通信端末装置は、前記リソース割当手段が、前記第1チャネルのリソースあるいは前記第2チャネルのリソースのいずれか一方を優先的に確保し、他方のチャネルのリソースを割り当てる構成をとる。

【0016】

これらの構成により、TFC Selectionの対象となる上り回線チャネルとTFC Selectionの対象にない上り回線チャネルとが存在する場合に、それぞれのチャネルのリソースを割り当て、割り当てられたリソースの範囲内でTFC Selectionを行うことができ、全てのチャネルの送信電力の総和が最大送信電力を超えないように制御することができる。

【0017】

本発明の通信端末装置は、前記第2チャネルから送信される情報の有無を監視し、過去に前記第2チャネルから送信された情報の情報量を前記リソース割当手段に出力する送信状況モニタ手段を具備し、前記リソース割当手段が、前記情報量に基づいて前記第2チャネルのリソースを割り当てる構成をとる。

【0018】

本発明の通信端末装置は、送信状況モニタ手段が、所定の期間に対する前記第2チャネ

ルから情報が送信された時間の割合である送信状況係数を算出し、送信状況係数を前記リソース割当手段に出力し、前記リソース割当手段が、個別制御チャネルの送信電力に所定のオフセット値及び前記送信状況係数を乗算して前記第2チャネルのリソースを計算する構成をとる。

【0019】

これらの構成により、データがバースト的に送信される第2チャネルにおいて過剰にリソースを確保してしまうことを避けることができる。この結果、第1チャネルのリソースを、最大送信電力を上回ることなく、より多く確保することができる。

【0020】

本発明の通信端末装置は、前記リソース割当手段が、TFC毎に前記第1チャネル及び前記第2チャネルのリソースを割り当てる構成をとる。

【0021】

本発明の通信端末装置は、前記第2チャネルが複数存在する場合、前記リソース割当手段が、最初に前記第2チャネルの所定のチャネルについてリソースを確保し、前記所定のチャネル以外のチャネルについて、残ったリソースの割り当てを行う構成をとる。

【0022】

本発明の通信端末装置は、リソース割当手段が、前記第2チャネルから送信する情報の種類によって、前記第1チャネルのリソースあるいは前記第2チャネルのリソースのどちらを優先的に確保するかを選択する構成をとる。

【0023】

本発明の通信端末装置は、リソース割当手段が、前記第2チャネルから送信する情報が未来のスケジューリングに用いるものである場合、前記第1チャネルのリソースを優先的に確保する構成をとる。

【0024】

これらの構成により、全てのチャネルの送信電力の総和が最大送信電力を超えないように制御することができ、さらに、きめ細かくリソースの割当を行うことができる。

【0025】

本発明の通信端末装置の送信電力制御方法は、TFC Selectionの対象となる第1チャネルのデータと前記TFC Selectionの対象にならない第2チャネルのデータを多重して伝送する通信端末装置の送信電力制御方法であって、前記第1チャネル及び前記第2チャネルの総送信電力が前記通信端末装置にて送信可能な最大送信電力を超えないように前記第1チャネルのリソース及び前記第2チャネルのリソースを割り当てる工程と、前記リソース割当手段にて割り当てられたリソースの範囲内で前記第1チャネルの送信電力及び前記第2チャネルの送信電力を制御する工程と、を具備する方法をとる。

【0026】

この方法により、TFC Selectionの対象となる上り回線チャネルとTFC Selectionの対象にない上り回線チャネルとが存在する場合に、それぞれのチャネルのリソースを割り当て、割り当てられたリソースの範囲内でTFC Selectionを行うことができ、全てのチャネルの送信電力の総和が最大送信電力を超えないように制御することができる。

【発明の効果】

【0027】

本発明によれば、TFC Sに含まれTFC Selectionの対象となる上り回線チャネルとTFC Sに含まれずTFC Selectionの対象にない上り回線チャネルとが存在する場合に、それぞれのチャネルのリソースを割り当て、割り当てられたリソースの範囲内でTFC Selectionを行うことにより、全てのチャネルの送信電力の総和が最大送信電力を超えないように制御することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0029】



(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る通信端末装置の構成を示すブロック図である。

【0030】

まず、図 1 の通信端末装置の受信部の構成について説明する。

【0031】

受信無線部 102 は、アンテナ 101 に受信された信号をベースバンド信号にダウンコンバートし、A/D 変換処理を行う。

【0032】

逆拡散部 103 は、受信無線部 102 の出力信号に対して DCH 用の拡散コードで逆拡散処理を行う。復調部 104 は、逆拡散部 103 の出力信号に対して復調処理を行う。チャネルデコード部 105 は、復調部 104 の出力信号に対して復号処理を行い、受信 DCH データ及び UL-TPC コマンドを取り出す。UL-TPC コマンドは、送信電力制御部 154 に入力される。

【0033】

SIR 測定部 106 は、逆拡散部 103 の出力信号の希望波電力を測定し、希望波電力の分散値から干渉波電力を算出し、希望波電力と干渉波電力との比（以下、「SIR」という）を測定する。TPC 生成部 107 は下り回線の受信 SIR と目標 SIR との大小関係により、下り回線の送信電力の増減を指示する下り回線用の送信電力制御コマンド（以下、「DL-TPC」という）を生成する。DL-TPC はチャネルエンコード部 151 に入力される。

【0034】

CQI 生成部 108 は、下り回線の受信 SIR により下り回線品質を示す情報である CQI を生成する。CQI はチャネルエンコード部 171 に入力される。

【0035】

逆拡散部 109 は、受信無線部 102 の出力信号に対して HS-DSCH 用の拡散コードで逆拡散処理を行う。復調部 110 は、逆拡散部 109 の出力信号に対して復調を行う。チャネルデコード部 111 は、デコードを行い、受信 HS-DSCH データを取り出す。

【0036】

誤り検出部 112 は、チャネルデコード部 111 から出力された受信 HS-DSCH データに対して誤り検出を行い、誤りが検出されなかった場合には ACK 信号を、誤りが検出された場合には NACK 信号をチャネルエンコード部 171 に出力する。

【0037】

次に、図 1 の通信端末装置の送信部の構成について説明する。

【0038】

チャネルエンコード部 151 は、PILOT および DL-TPC コマンドに対して符号化処理を行う。変調部 152 は、チャネルエンコード部 151 の出力信号に対して変調処理を行う。拡散部 153 は、変調部 152 の出力信号に対して拡散処理を行う。送信電力制御部 154 は、記憶している送信電力をもとに UL-TPC コマンドにより送信電力を増減し、増幅部 155 を制御する。増幅部 155 は、送信電力制御部 154 の制御に基づき、拡散部 153 の出力信号を増幅して DPCH として送信無線部 181 に出力する。

【0039】

各バッファ 161-1 ~ 161-N は、対応する DCH #1 ~ #N のデータを一時的に蓄積し、後述する TFC 決定部 163 から指示された TF に対応するデータを取り出しチャネルエンコード部 164 に出力する。

【0040】

TFC Selection 部 162 は、各バッファ 161-1 ~ 161-N に蓄積されたバッファ量に基づいて TFC を作成し、後述するリソース割当部 191 にて割り当てられた第 1 チャンネルのリソースに基づいて使用可能な TFC の選択 (TFC Selection) を行い、選択した TFC 及び DPCH 用のリソースを TFC 決定部 163 に出力する。

## 【0041】

TFC決定部163は、DCH#1～#Nの優先度情報に基づいて、選択可能なTFCの中から1つのTFCを決定し、各バッファ161-1～161-NにTFを指示し、送信電力制御部167にDPDCH用のリソースを示す情報を出力する。

## 【0042】

チャンネルエンコード部164は、各バッファ161-1～161-Nの出力信号に対して符号化処理を行う。変調部165は、チャンネルエンコード部164の出力信号に対して変調処理を行う。拡散部166は、変調部165の出力信号に対して拡散処理を行う。送信電力制御部167は、DPDCH用のリソースに基づく送信電力となるように増幅部168を制御する。増幅部168は、送信電力制御部167の制御に基づき、拡散部166の出力信号を増幅してDPDCHとして送信無線部181に出力する。

## 【0043】

なお、通信端末装置は、151から168の各構成部分により第1送信部（DCH用）を構成する。また、以下の説明において、第1送信部に属するチャンネルであって、TFC Selectionの対象となる上り回線チャンネルを第1チャンネルという。

## 【0044】

チャンネルエンコード部171は、ACK/NACKおよびCQIに対して符号化処理を行う。変調部172は、チャンネルエンコード部171の出力信号に対して変調処理を行う。拡散部173は、変調部172の出力信号に対して拡散処理を行う。

## 【0045】

オフセット制御部174は、ACK/NACKもしくはCQIを送信する場合に、後述するリソース割当部191にて割り当てられたリソースをオフセット値として送信電力制御部175に設定する。

## 【0046】

送信電力制御部175は、DPCCHの送信電力にオフセットを乗算した値により送信電力を増減し、増幅部176を制御する。増幅部176は、送信電力制御部175の制御に基づき、拡散部173の出力信号を増幅してHS-DPCCHとして送信無線部181に出力する。

## 【0047】

なお、通信端末装置は、171から176の各構成部分により第2送信部（HS-DPCCH用）を構成する。また、以下の説明において、第2送信部に属するチャンネルであって、TFC Selectionの対象とならない上り回線チャンネルを第2チャンネルという。

## 【0048】

送信無線部181は、DPCCH、DPDCH及びHS-DPCCHを多重し、D/A変換処理およびアップコンバートを行ってアンテナ101より無線送信する。

## 【0049】

リソース割当部191は、DPCCHの送信電力及びオフセット値に基づいて第1チャンネル及び第2チャンネルのリソースを割り当てる。なお、オフセット値として、外部から入力されるオフセット設定値を用いる場合と、TFC決定部163にて決定されたTFC固有のオフセット値を用いる場合がある。

## 【0050】

以下、リソース割当部191のリソース割り当て方法の例について具体的に説明する。

## 【0051】

まず、第2チャンネルのリソースを優先して確保する第1のリソース割り当て方法について図2を用いて説明する。この場合、リソース割当部191は、DPCCHの送信電力 $P_{dpccch}$ に、外部から入力したオフセット値 $Offset$ を乗算して第2チャンネルのリソース $P_2$ を計算し、 $P_2$ をオフセット制御部174に出力する（ST201）。さらに、リソース割当部191は、最大送信電力 $P_{max}$ から $P_{dpccch}$ および $P_2$ を減ずることにより、第1チャンネルのリソース $P_1$ を計算し、 $P_1$ をTFC Selection部162に出力する（ST202）。

## 【0052】

図3は、第1の方法によりリソースを割り当てた結果を示す図であり、図4は、第1の方法により割り当てた各リソースの時間的推移を示す図である。図3及び図4に示すように、第1の方法によれば、第2チャンネルのリソースを優先して確保することができるため、第2チャンネルのサービス提供範囲 (coverage) を常に保つことができる。また、第1チャンネルについても最大送信電力を上回らないように適切なTFCを選択することができる。

## 【0053】

次に、第1チャンネルのリソースを優先して確保する第2のリソース割り当て方法について図5を用いて説明する。この場合、リソース割当部191は、TFC決定部163にて決定されたTFC#iを入力し、DPCCCHの送信電力 $P_{dpcch}$ にTFC#iのオフセット値Offset (TFC#i) を乗算して第1チャンネルのリソースP1を計算し、P1をTFC Selection部162に出力する (ST501)。さらに、リソース割当部191は、最大送信電力 $P_{max}$ から $P_{dpcch}$ およびP1を減ずることにより、第2チャンネルのリソースP2を計算し、P2をオフセット制御部174に出力する (ST502)。

## 【0054】

図6は、第2の方法によりリソースを割り当てた結果を示す図であり、図7は、第2の方法により割り当てた各リソースの時間的推移を示す図である。図6及び図7に示すように、第2の方法によれば、第1チャンネルのリソースを優先して確保することができるため、第1送信部のチャンネルのサービス提供範囲 (coverage) を常に保つことができる。また、第2送信部のチャンネルにおいて所定品質を得るための十分な送信電力を確保できない場合が生じるが、最大送信電力は上回らないようにすることができる。

## 【0055】

次に、第2チャンネルのリソースを優先して確保し、確保した第2チャンネルのリソースを補正する第3のリソース割り当て方法について図8を用いて説明する。この場合、リソース割当部191は、DPCCCHの送信電力 $P_{dpcch}$ に、外部から入力したオフセット値Offset及び所定の係数B ( $0 \leq B \leq 1$ ) を乗算して第2チャンネルのリソースP2を計算し、P2をオフセット制御部174に出力する (ST801)。さらに、リソース割当部191は、最大送信電力 $P_{max}$ から $P_{dpcch}$ およびP2を減ずることにより、第1チャンネルのリソースP1を計算し、P1をTFC Selection部162に出力する (ST802)。なお、係数Bは、所定品質を得るために第2送信部が必要とするリソースと実際に割り当てられる第2チャンネルのリソースとの比を示すものとなる。

## 【0056】

図9は、第3の方法によりリソースを割り当てた結果を示す図であり、図10は、第3の方法により割り当てた各リソースの時間的推移を示す図である。図9及び図10に示すように、第3の方法によれば、第2チャンネルのリソースを優先して確保し、確保した第2チャンネルのリソースに係数を乗算して補正することにより、第1チャンネルのリソースとのバランスを図ることができる。

## 【0057】

このように、本実施の形態によれば、TFC Selectionの対象となる上り回線チャンネルとTFC Selectionの対象にない上り回線チャンネルとが存在する場合に、それぞれのチャンネルのリソースを割り当て、割り当てられたリソースの範囲内でTFC Selectionを行うことにより、全てのチャンネルの送信電力の総和が最大送信電力を超えないように制御することができる。

## 【0058】

なお、本実施の形態では、オフセット値Offsetおよび係数Bが固定の場合を説明したが、本発明はこれに限られずオフセット値Offsetおよび係数Bが伝送する情報 (ACK/NACK、CQI、CQIのレベルに応じた設定)、符号化方法 (リピティションの有/無)、送信種別 (周期的な送信、トリガされた送信)、通信端末装置が接続している基地局装置の数 (ソフトハンドオーバーの有/無)、ネットワーク側の指示等により可変にしても

よい。

【0059】

(実施の形態2)

図11は、本発明の実施の形態2に係る通信端末装置の構成を示すブロック図である。なお、図11において、図1と共通する構成部分には、図1と同一の符号を付してその詳しい説明を省略する。

【0060】

図11に示した通信端末装置は、図1と比較して送信状況モニタ部1101を追加した構成を採る。

【0061】

送信状況モニタ部1101は、第2チャンネルから送信する情報(HS-DPCCHのACK/NACK、CQI)の有無を監視し、過去に第2チャンネルから送信された情報量をリソース割当部191に出力する。具体的には、送信状況モニタ部1101は、予め定められた所定の期間 $T_{\text{monitor}}$ に対する第2チャンネルから情報が送信された時間 $T_{\text{tx}}$ の割合である送信状況係数 $A_{\text{tx}}$ を算出し、 $A_{\text{tx}}$ をリソース割当部191に出力する。

【0062】

リソース割当部191は、図12に示すように、DPCCHの送信電力 $P_{\text{dpcch}}$ に、外部から入力したオフセット値 $\text{Offset}$ 及び送信状況係数 $A_{\text{tx}}$ を乗算して第2チャンネルのリソース $P_2$ を計算し、 $P_2$ をオフセット制御部174に出力する(ST1201)。さらに、リソース割当部191は、最大送信電力 $P_{\text{max}}$ から $P_{\text{dpcch}}$ および $P_2$ を減ずることにより、第1チャンネルのリソース $P_1$ を計算し、 $P_1$ をTFC Selection部162に出力する(ST1202)。

【0063】

図13は、本実施の形態によりリソースを割り当てた結果を示す図であり、図14は、本実施の形態により割り当てた各リソースの時間的推移を示す図である。

【0064】

このように、本実施の形態によれば、第2チャンネルのリソースを優先して確保することができるとともに、第2チャンネルから送信される情報の送信状況を監視することにより、データがバースト的に送信される第2チャンネルにおいて過剰にリソースを確保してしまうことを避けることができる。この結果、第1チャンネルのリソースを、最大送信電力を上回ることなく上記実施の形態1の第1の方法よりも多く確保することができる。

【0065】

(実施の形態3)

図15は、本発明の実施の形態3に係る通信端末装置の構成を示すブロック図である。なお、図15において、図1と共通する構成部分には、図1と同一の符号を付してその詳しい説明を省略する。

【0066】

図15に示した通信端末装置は、図1と比較して係数算出部1501を追加した構成を採る。

【0067】

係数算出部1501は、TFC Selection部162が作成したTFCを入力し、TFC毎に係数を設定し、設定した係数をリソース割当部191に出力する。

【0068】

リソース割当部191は、DPCCHの送信電力、オフセット値及び各TFCの係数に基づいてTFC毎に第1送信部および第2チャンネルのリソースを計算する。具体的には、リソース割当部191は、図16に示すように、各TFCについて、DPCCHの送信電力 $P_{\text{dpcch}}$ に外部から入力したオフセット値 $\text{Offset}$ 及び各TFCの係数 $C(\text{TFC}\#i)$ を乗算して第2チャンネルのリソース $P_2$ を計算し、 $P_2$ をオフセット制御部174に出力する(ST1601)。さらに、リソース割当部191は、最大送信電力 $P_{\text{max}}$ から $P_{\text{dpcch}}$ および $P_2$ を減ずることにより、第1チャンネルのリソース $P_1$ を計算し、 $P_1$ をTFC Selec

tion部162に出力する(ST1602)。このST1601、ST1602の工程を全てのTFCに対して行うことにより、図17に示すように、TFC毎に第1送信部のDPDCH用及び第2チャンネルのリソースを割り当てることができる。

【0069】

TFC Selection部162は、TFC Selectionを行い、選択したTFC及びDPDCH用のリソースをTFC決定部163に出力する。

【0070】

TFC決定部163は、DCH#1～#Nの優先度情報に基づいて、選択可能なTFCの中から1つのTFCを決定し、決定したTFCを示す情報をオフセット制御部174に出力する。

【0071】

オフセット制御部174は、入力したTFCに対応する第2チャンネルのリソース分のオフセットを送信電力制御部175に設定する。

【0072】

このように、本実施の形態によれば、TFC毎に第1送信部のDPDCH用及び第2チャンネルのリソースを割り当てることにより、上記実施の形態1よりもきめ細かくリソースの割当を行うことができる。

【0073】

ここで、システム運営において所定のTFCの品質が確保される必要がある場合等、第1送信部と第2送信部のどちらのリソースを優先して確保すべきかが、TFCによって異なる場合がある。

【0074】

本実施の形態では、リソース割当部191が、TFCによって、第1送信部と第2送信部のどちらのリソースを優先して確保すべきかを判断し、リソースの割り当て方法を適宜切替えることもできる。

【0075】

図18において、リソース割当部191は、まず、TFC毎に第1送信部と第2送信部のどちらのリソースを優先して確保すべきかを判断する(ST1801)。

【0076】

そして、第1チャンネルのリソースを優先して確保する場合、リソース割当部191は、TFC決定部163にて決定されたTFC#iを入力し、DPDCHの送信電力 $P_{dpch}$ にTFC#iのオフセット値Offset(TFC#i)を乗算して第1チャンネルのリソースP1を計算し、P1をTFC Selection部162に出力する(ST1802)。さらに、リソース割当部191は、最大送信電力 $P_{max}$ から $P_{dpch}$ およびP1を減ずることにより、第2チャンネルのリソースP2を計算し、P2をオフセット制御部174に出力する(ST1803)。

【0077】

一方、第2チャンネルのリソースを優先して確保する場合、リソース割当部191は、DPDCHの送信電力 $P_{dpch}$ に、外部から入力したオフセット値Offsetを乗算して第2チャンネルのリソースP2を計算し、P2をオフセット制御部174に出力する(ST1804)。さらに、リソース割当部191は、最大送信電力 $P_{max}$ から $P_{dpch}$ およびP2を減ずることにより、第1チャンネルのリソースP1を計算し、P1をTFC Selection部162に出力する(ST1805)。

【0078】

このST1801～ST1805の工程を全てのTFCに対して行うことにより、図19に示すように、第1送信部のDPDCH用あるいは第2送信部のどちらのリソースを優先的に確保して割り当ててかを、TFC毎に選択的に行うことができる。なお、図19では、TFC1が第1チャンネルのリソースを優先して確保するTFC、TFC2及びTFC3が第2チャンネルのリソースを優先して確保するTFCである場合を示す。

【0079】

(その他の実施の形態)

なお、上記各実施の形態において、TFC Selectionの対象にない上りチャンネルとして、HS-DPDCHを例として説明したが、本発明はこれに限られず、他のTFC Selectionの対象にない上りチャンネルやDCHとは異なるTFC Sに含まれるチャンネルが追加される場合においても適用することができる。TFC Selectionの対象にない上りチャンネルの例として、E-DCH (Enhancement-Dedicated Channel) のデータを伝送するチャンネルであるE-DPDCH、E-DPDCHに関するデータフォーマット情報及び制御情報(例えばハイブリッドARQに関する情報)を伝送するチャンネルであるE-DPDCH、E-DPDCHの送信許可を要求する情報(例えば、送信したいデータ量、使用可能な送信電力のマージン、最大送信電力)を送信するチャンネル等があげられる。

【0080】

ここで、TFC Selectionの対象にない上りチャンネルが複数存在する場合、リソース割当部191が、まず第2送信部の所定のチャンネルについてリソースを確保し、他のチャンネルについて、残ったリソースの割り当てを行うことも可能である。例として、E-DCHが存在する場合に、TCP (Transmission Control Protocol) におけるACKやゲーム等の少ないデータ量で短い遅延時間が要求されるデータを送信する際に、これらのデータ用に最低限必要なリソースをまず確保し、他のチャンネルについて、残ったリソースの割り当てを行う、あるいは、通信端末装置が基地局から送信許可を得ることなくいつでも送信してよいオートノマスミッション (Autonomous Transmission) で送信するチャンネルについて最低限必要なリソースをまず確保し、他のチャンネルについて、残ったリソースの割り当てを行うこと等が考えられる。

【0081】

また、TFC Selectionの対象にない上りチャンネルが複数存在する場合、リソース割当部191が、チャンネルや情報の種類によって優先度を考慮してリソースを割り当てる順番を決定することもできる。例えば、ACK/NACK等の既に受信したデータに対する情報は、これを送信しないと基地局装置が受信に失敗したと判断し、不要な再送が行われ無線回線を有効利用できないことになるため優先度を高くする。一方、CQIや送信要求等の未来のスケジューリングのための情報は、同じチャンネルの他の情報より優先度を低くする。図20は、その一例を示すフロー図である。図20において、リソース割当部191は、まず、第1チャンネルのリソースを計算し(ST2001)、次に、優先度が高いACK/NACKのリソースを計算し(ST2002)、さらに、CQI、E-DPDCH、データフォーマット情報、送信要求情報の順にリソースを計算する(ST2003~ST2006)。

【0082】

また、本発明において、リソース割り当ての順番は固定的で有る必要はなく、順番を適応的に換えることもできる。これにより、ある情報は常にリソース不足で送信することができないといった状況を防ぐことができる。例えば、常にACKをCQIよりも優先するのではなく、定期的にCQIに優先的にリソースを割り当てれば、基地局装置にてCQIが受信されないためスケジューリングされないといった状況を防ぐことができる。また、CQIとE-DPDCHの送信要求とでリソースを常に分けるのではなく、所定の割合(ネットワークからの設定値、過去のリソース不足状況等)で、一方が他方のリソースを使用して送信することを時分割的に行えば、送信する度に両者ともに所定の品質を満たせないといった状況を防ぐことができる。

【0083】

また、本発明において、リソース割当部191は、TFC Selectionの対象にない上りチャンネルや情報の種類によって、第1送信部と第2送信部のどちらのリソースを優先して確保すべきかを判断することもできる。例えば、第1送信部からはシステムの運営に用いられる通信端末装置による測定結果の情報、第2送信部からはCQIやE-DPDCHの送信要求のように基地局装置において未来のスケジューリングに用いる情報を送信する必要がある場合、第1送信部を優先すればシステム自体が成り立たなくなるような状況に陥

ることを回避することができる。具体的には、通信端末装置がハンドオーバーを行う必要がある場合に、第1送信部からの送信が優先されなければネットワーク側はハンドオーバーを行うか否かを判断することができずハンドオーバー制御が行なわれないことにより通信が途絶えてしまうことが考えられる。しかしながら第1送信部からの送信を優先すれば、ネットワーク側が通信端末装置による測定結果の情報を知ることができるため、ハンドオーバー制御を行うことができ、通信が途絶えてしまうことを回避することができる。

【0084】

また、上記実施の形態2においてE-DCHがある場合、送信状況モニタ部1101において、送信のON/OFFをモニタする代わりに、実際の送信レート、基地局装置に要求した送信レート、ネットワーク側（基地局装置、その他上位局装置）が許可した最大送信レート等をモニタすることにより制御を行ってもよい。

【産業上の利用可能性】

【0085】

本発明は、CDMA方式の無線通信システムに使用され、TFC Selectionを行う通信端末装置に用いるに好適である。

【図面の簡単な説明】

【0086】

【図1】 本発明の実施の形態1に係る通信端末装置の構成を示すブロック図

【図2】 上記実施の形態に係る第1のリソース割り当て方法を示すフロー図

【図3】 上記実施の形態に係る第1のリソース割り当て方法によりリソースを割り当てた結果を示す図

【図4】 上記実施の形態に係る第1のリソース割り当て方法により割り当てた各リソースの時間的推移を示す図

【図5】 上記実施の形態に係る第2のリソース割り当て方法を示すフロー図

【図6】 上記実施の形態に係る第2のリソース割り当て方法によりリソースを割り当てた結果を示す図

【図7】 上記実施の形態に係る第2のリソース割り当て方法により割り当てた各リソースの時間的推移を示す図

【図8】 上記実施の形態に係る第3のリソース割り当て方法を示すフロー図

【図9】 上記実施の形態に係る第3のリソース割り当て方法によりリソースを割り当てた結果を示す図

【図10】 上記実施の形態に係る第3のリソース割り当て方法により割り当てた各リソースの時間的推移を示す図

【図11】 本発明の実施の形態2に係る通信端末装置の構成を示すブロック図

【図12】 上記実施の形態に係るリソース割り当て方法を示すフロー図

【図13】 上記実施の形態に係るリソース割り当て方法によりリソースを割り当てた結果を示す図

【図14】 上記実施の形態に係るリソース割り当て方法により割り当てた各リソースの時間的推移を示す図

【図15】 本発明の実施の形態3に係る通信端末装置の構成を示すブロック図

【図16】 上記実施の形態に係るリソース割り当て方法を示すフロー図

【図17】 上記実施の形態に係るリソース割り当て方法によりリソースを割り当てた結果を示す図

【図18】 上記実施の形態に係るリソース割り当て方法を示すフロー図

【図19】 上記実施の形態に係るリソース割り当て方法によりリソースを割り当てた結果を示す図

【図20】 本発明のその他の実施の形態に係るリソース割り当て方法の一例を示すフロー図

【図21】 TFC Selectionを説明するための図

【図22】 従来の通信端末装置の課題を説明するための図

## 【符号の説明】

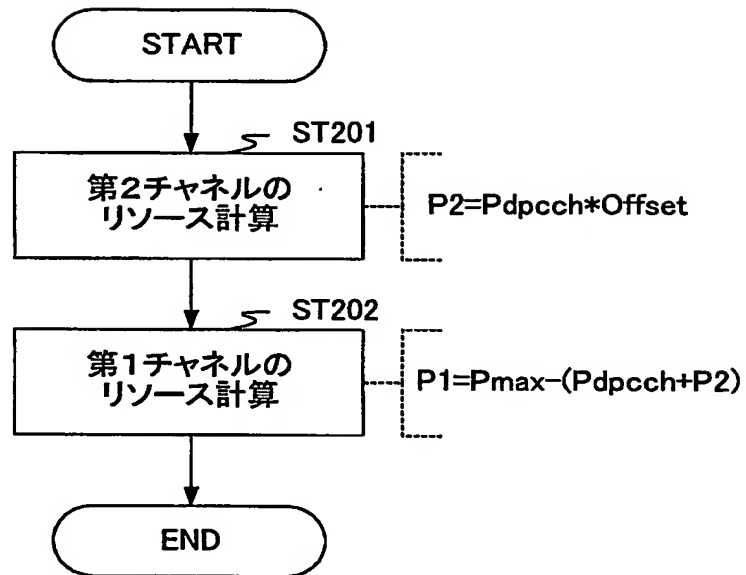
## 【 0 0 8 7 】

1 5 1、1 6 4、1 7 1    チャネルエンコード部  
1 5 2、1 6 5、1 7 2    変調部  
1 5 3、1 6 6、1 7 3    拡散部  
1 5 4、1 6 7、1 7 5    送信電力制御部  
1 5 5、1 6 8、1 7 6    増幅部  
1 6 1    バッファ  
1 6 2    T F C Selection部  
1 6 3    T F C 決定部  
1 7 4    オフセット制御部  
1 8 1    送信無線部  
1 9 1    リソース割当部  
1 1 0 1    送信状況モニタ部  
1 5 0 1    係数算出部

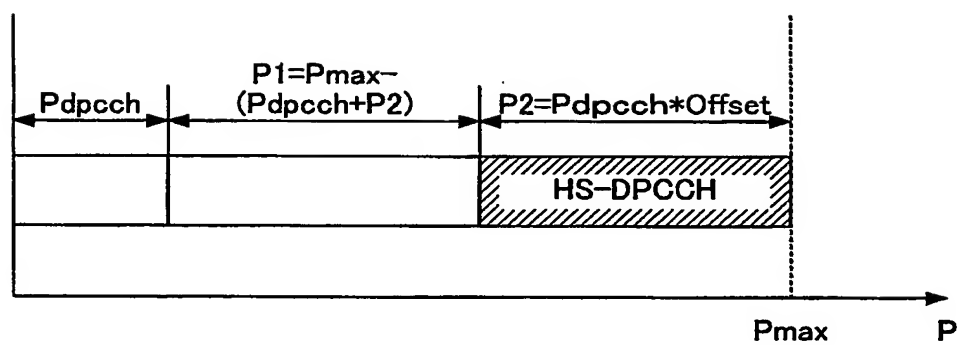




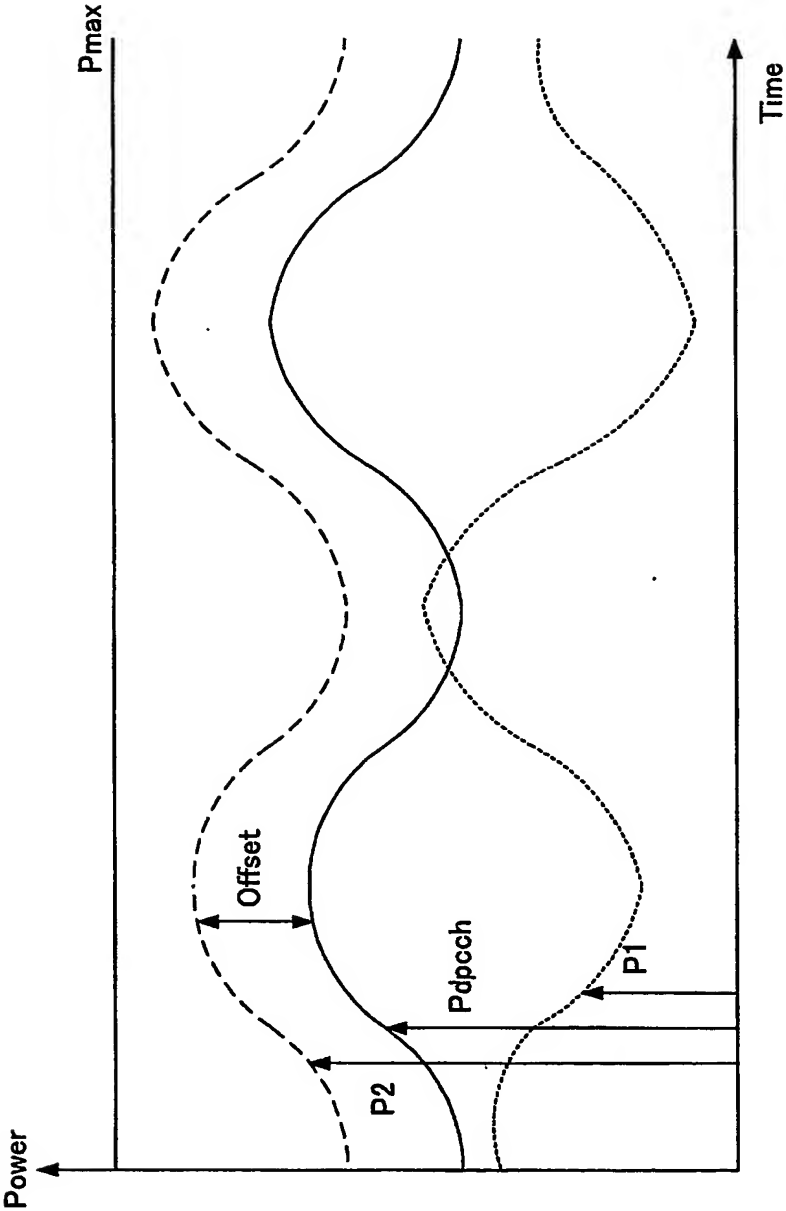
【図 2】



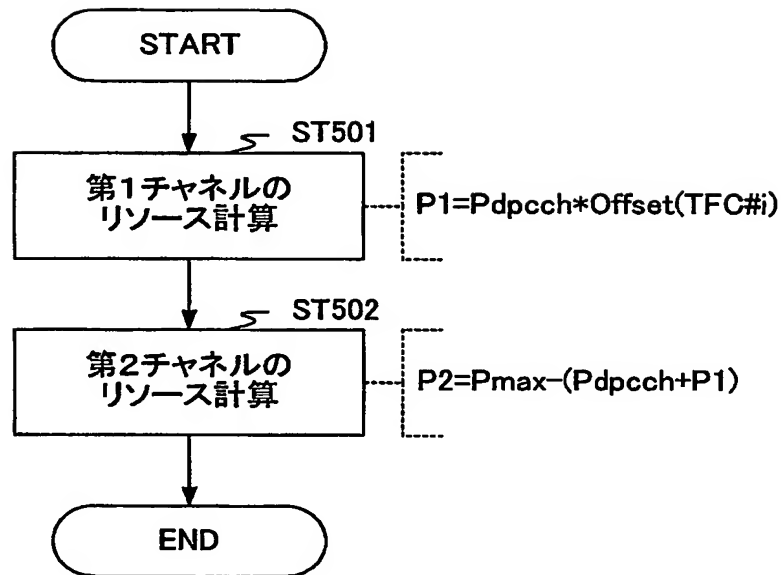
【図 3】



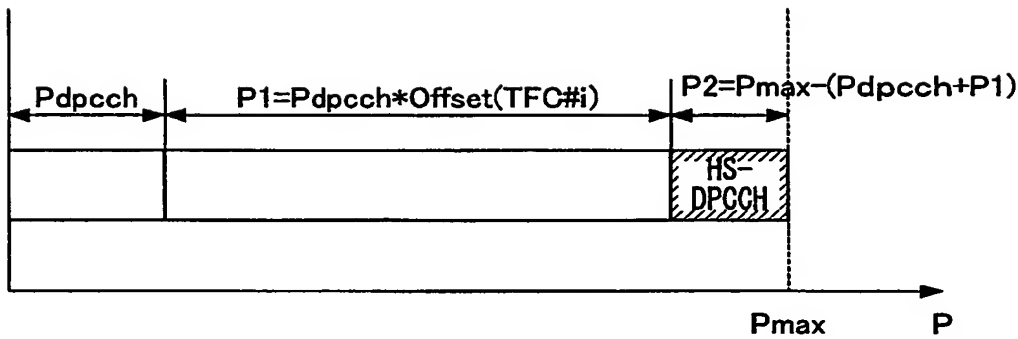
【図 4】



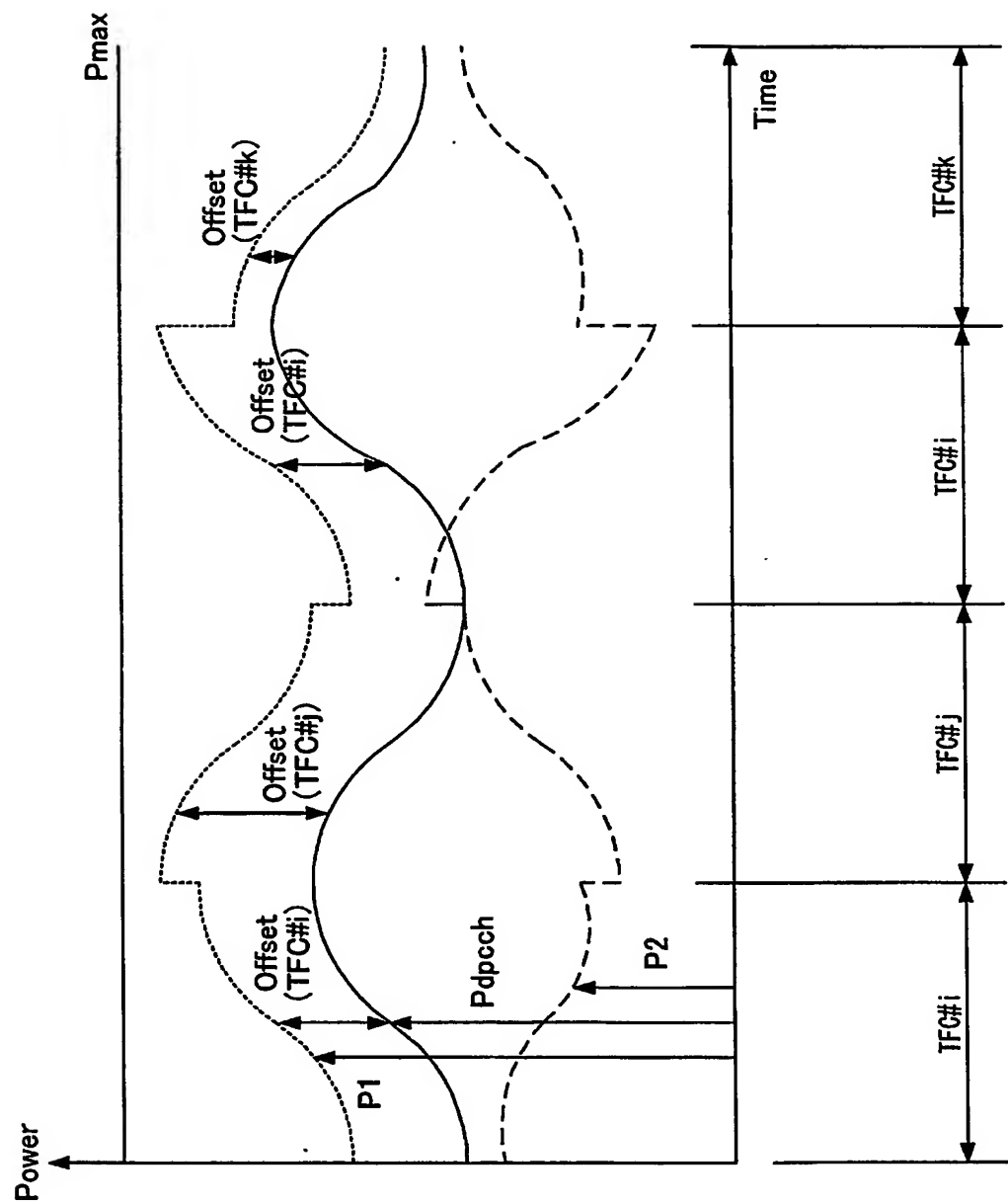
【図 5】



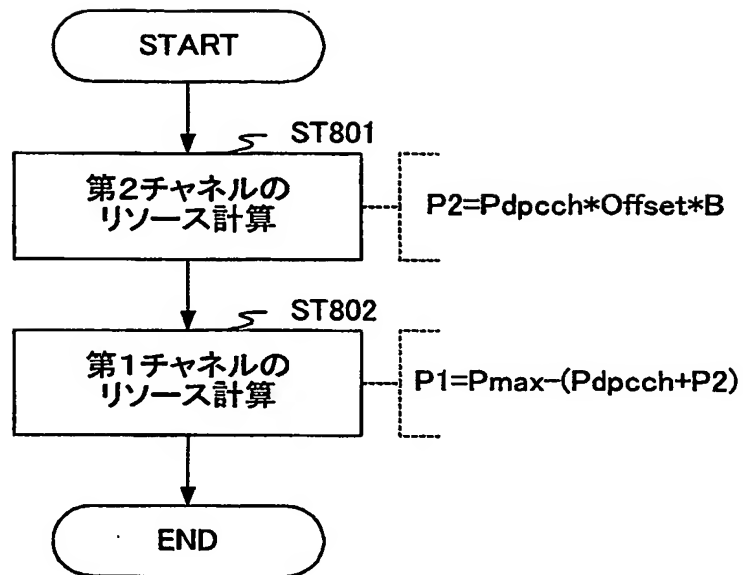
【図 6】



【図 7】

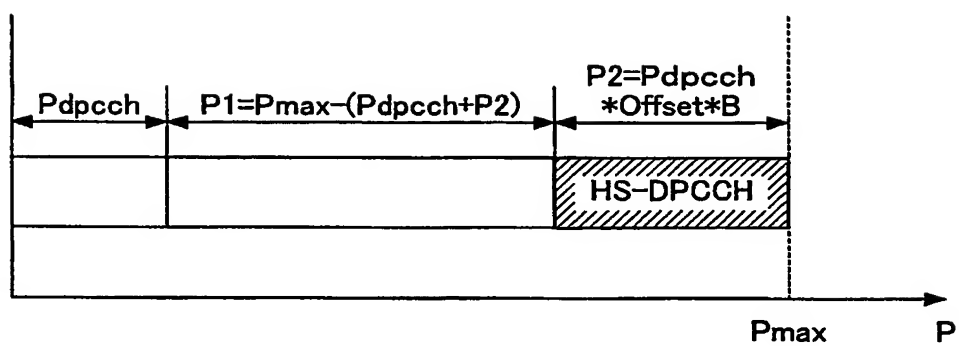


【図 8】

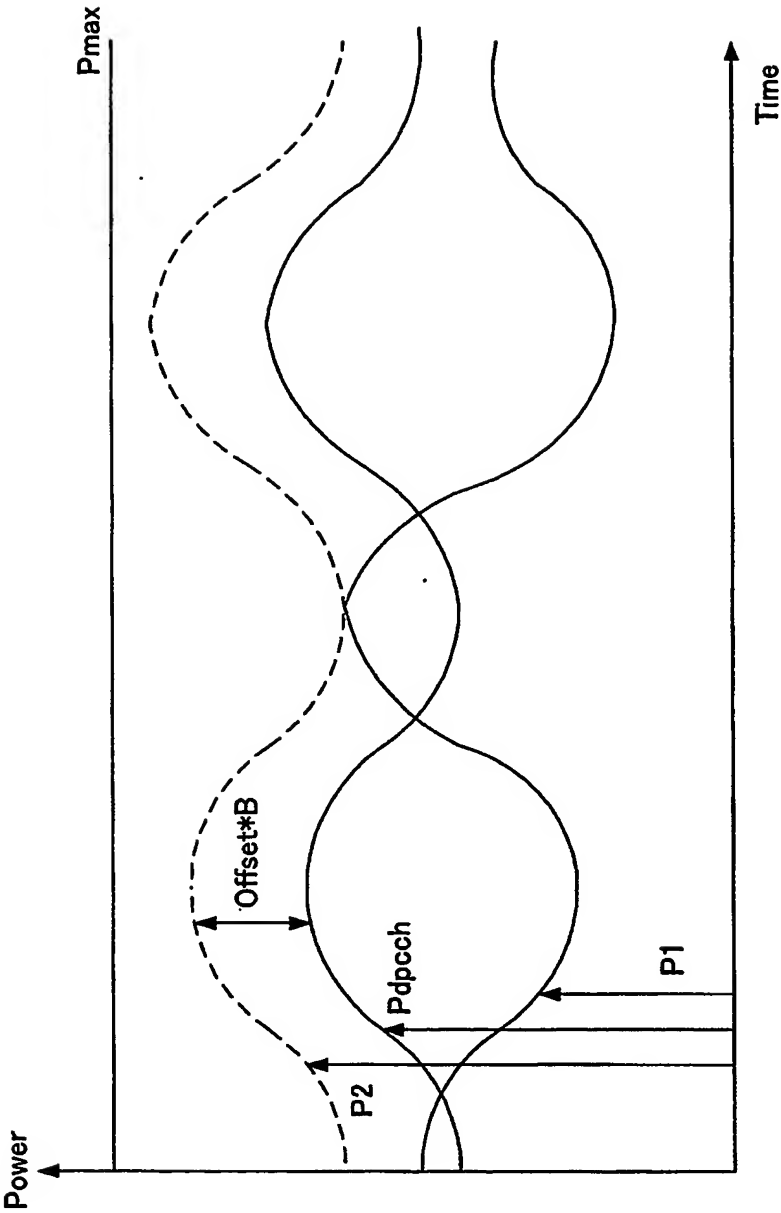




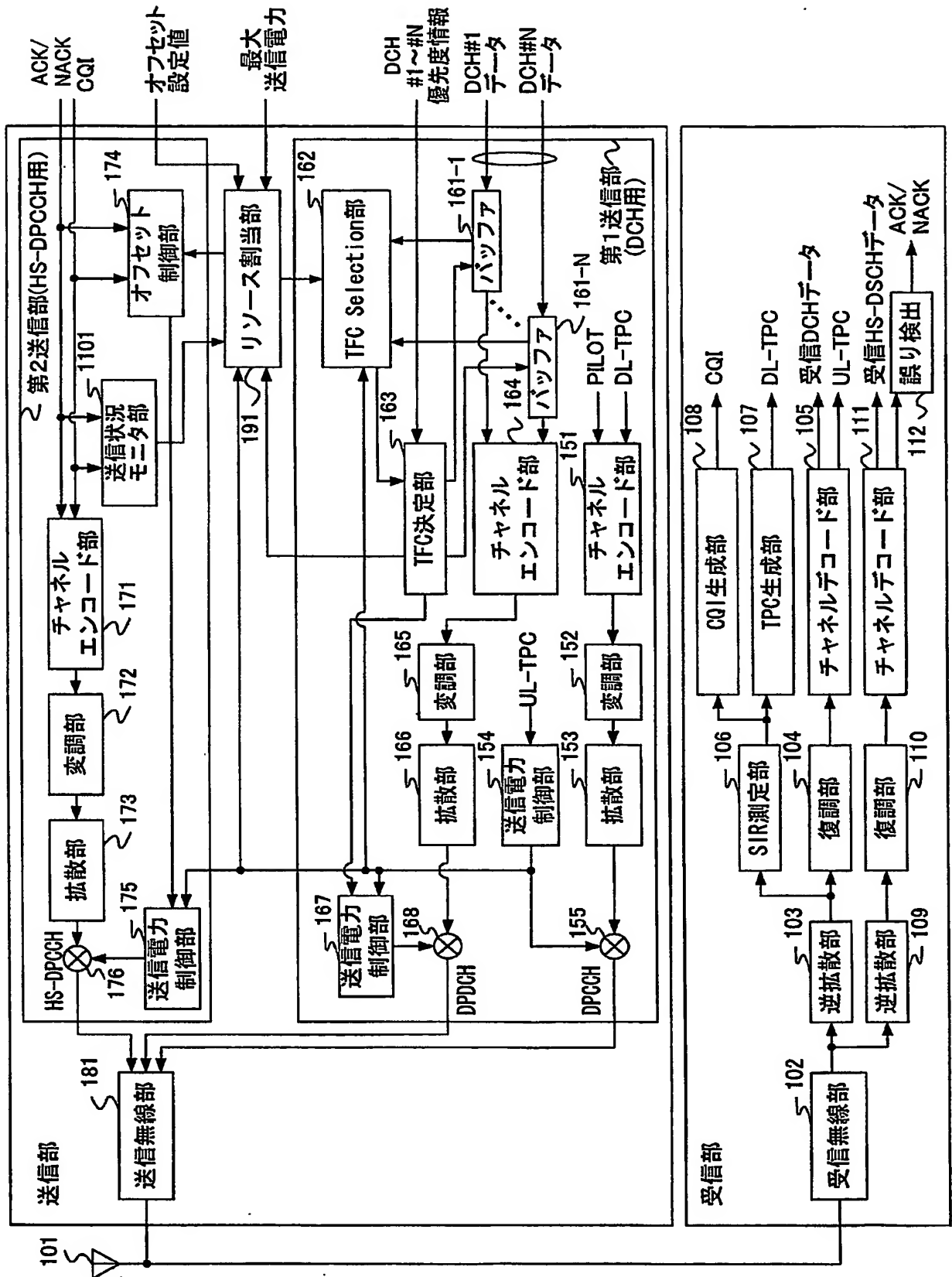
【図 9】



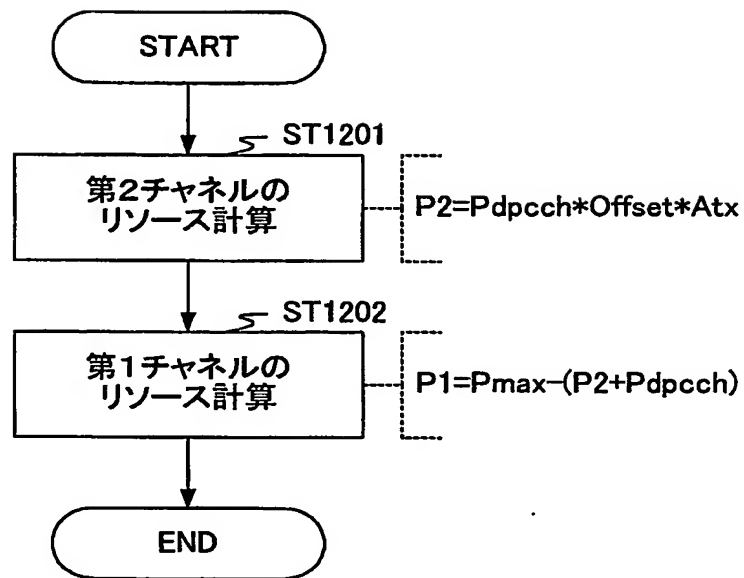
【図 10】



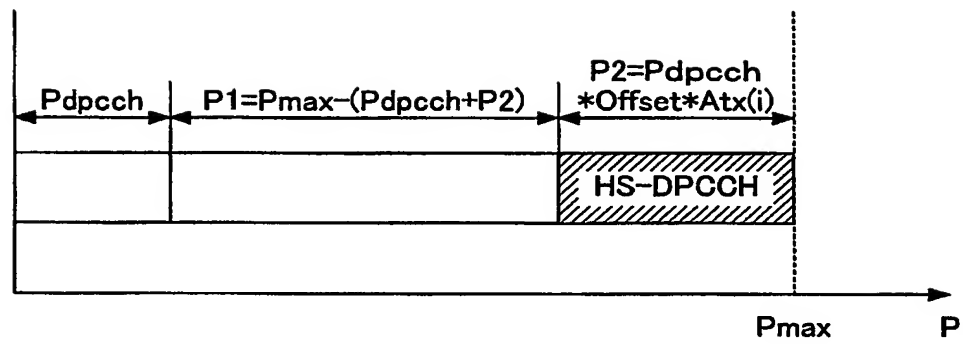
【図 11】



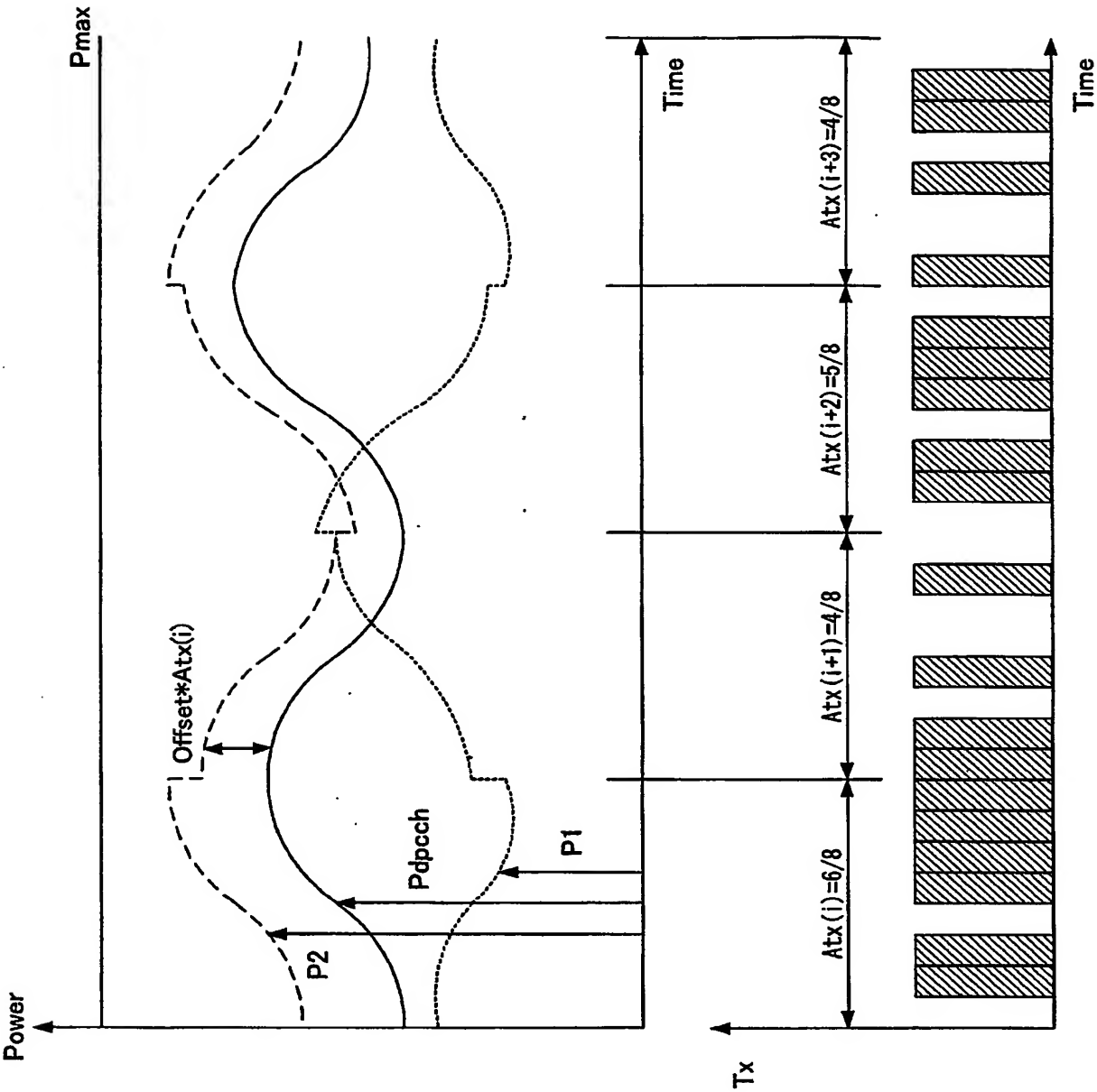
【図 12】



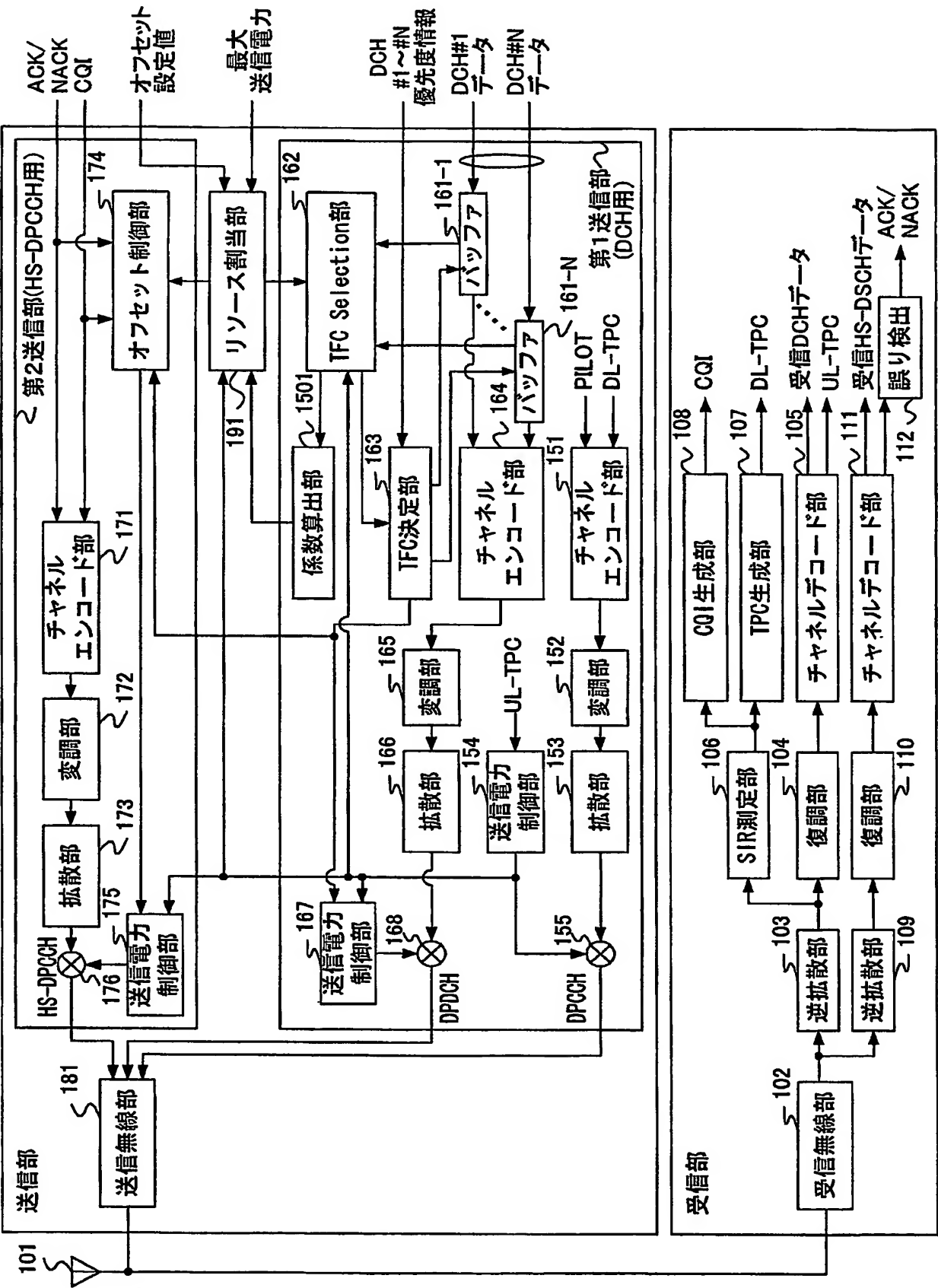
【図 13】



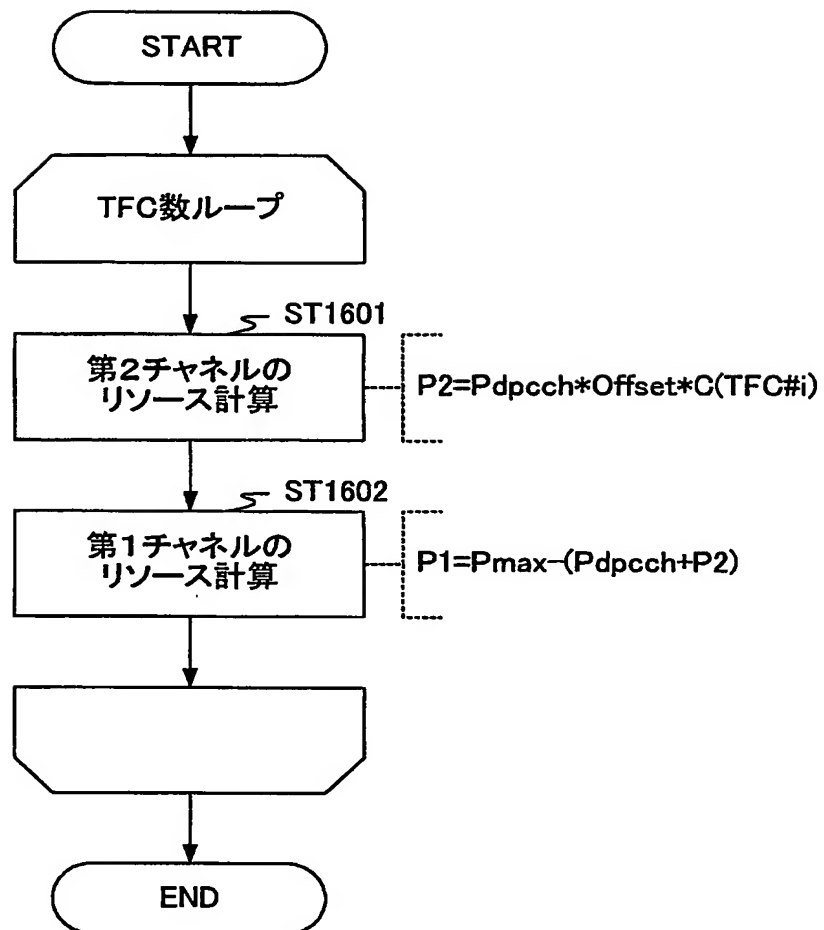
【図 14】



【図15】

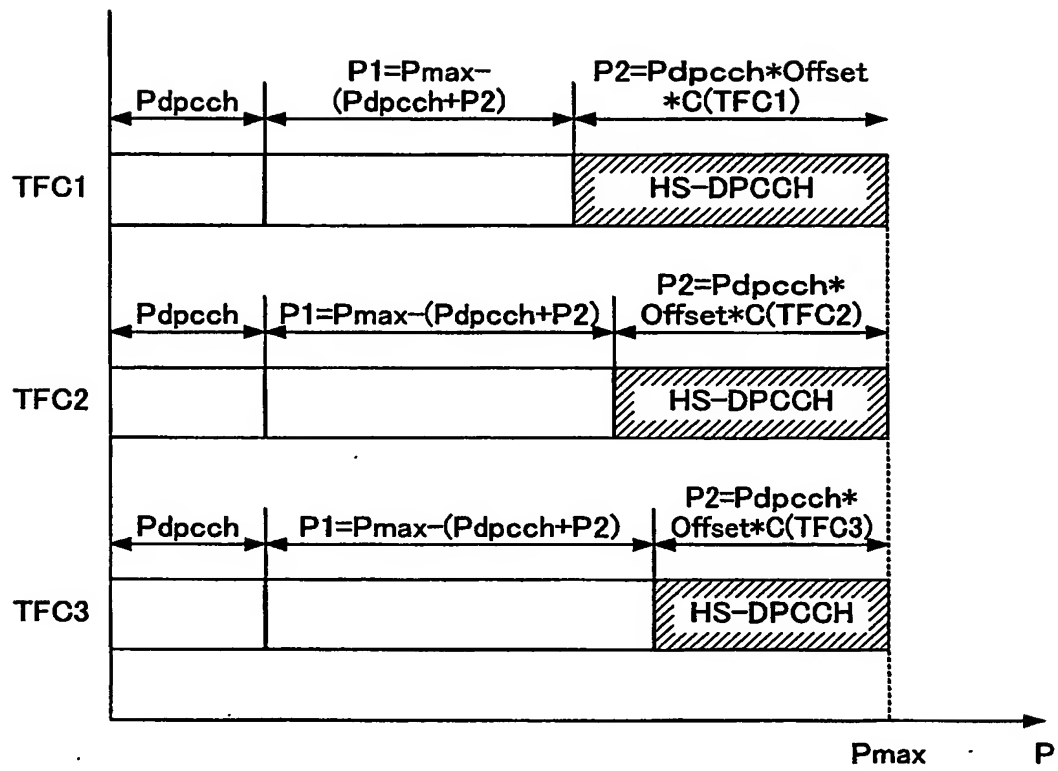


【図 16】

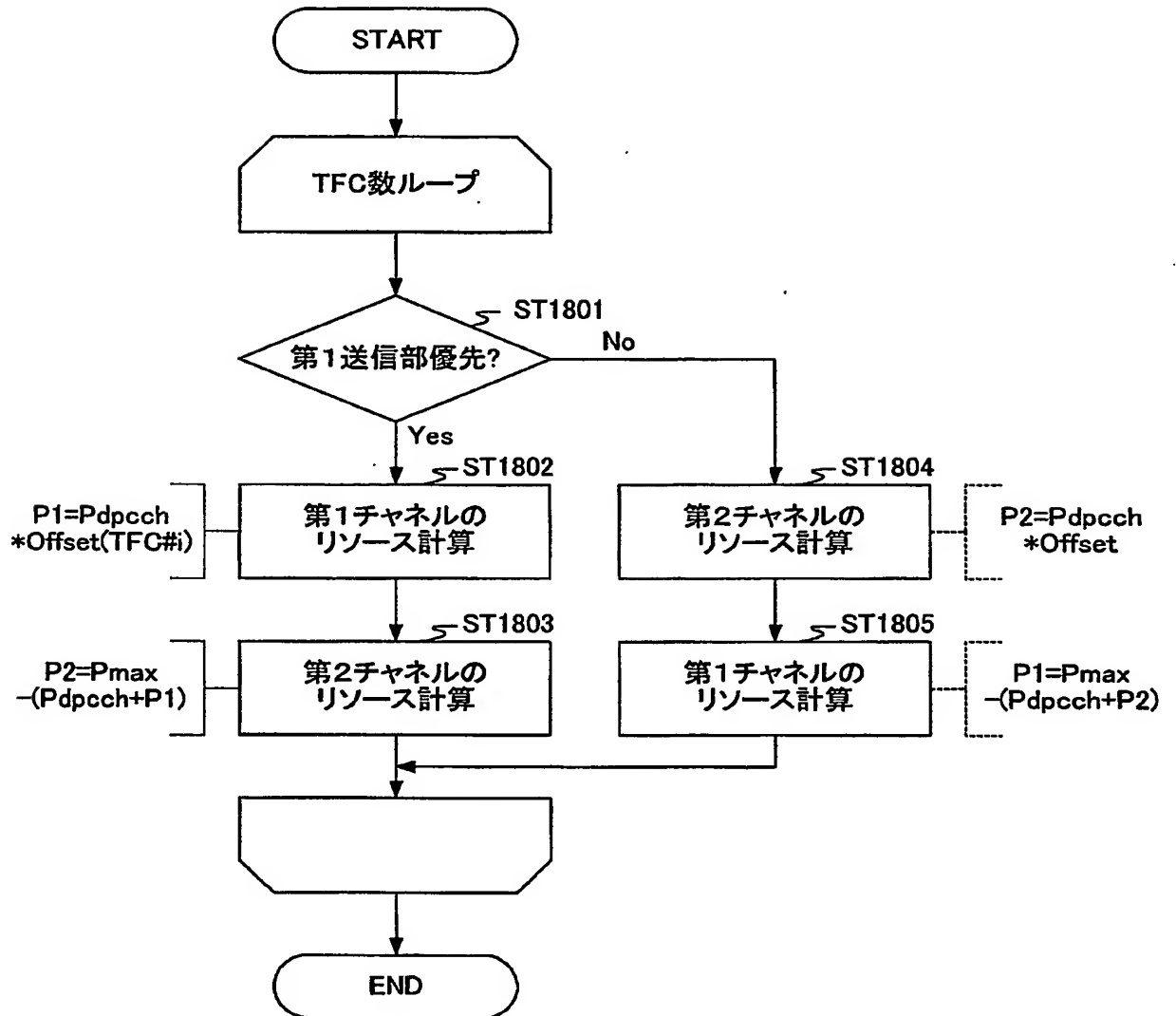




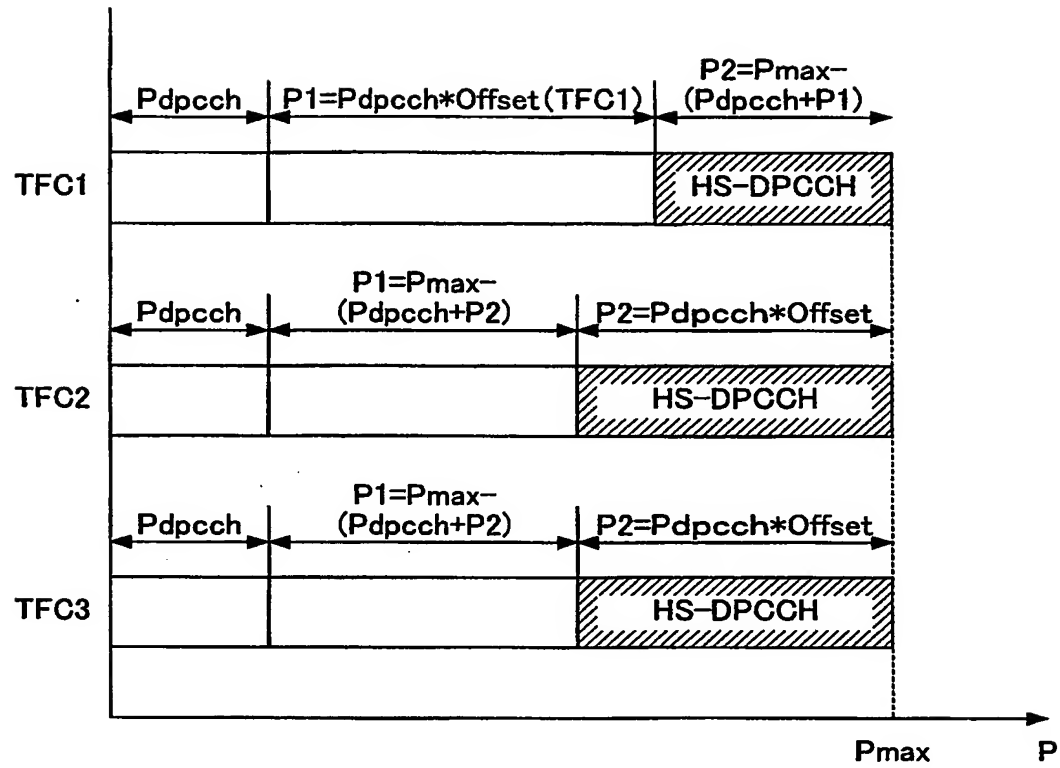
【図 17】



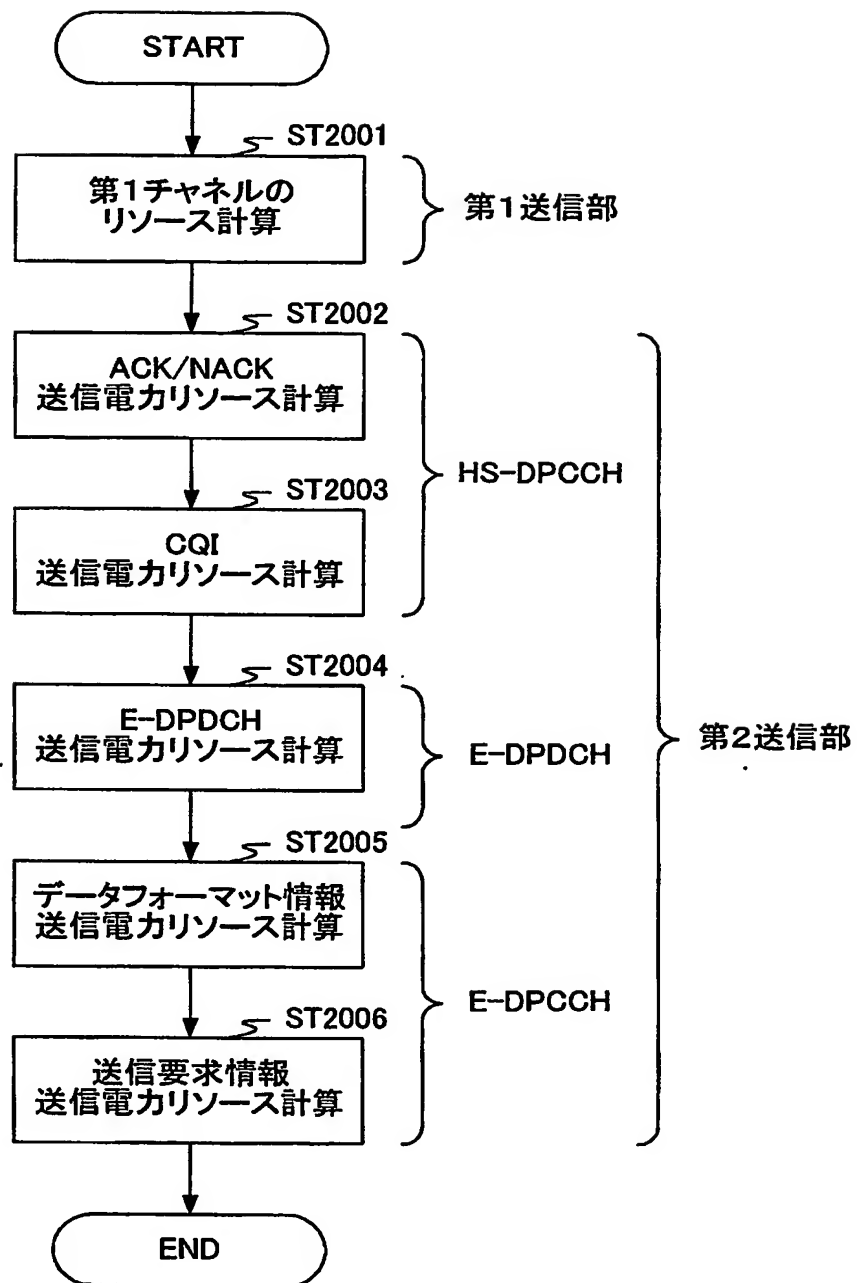
【図 18】



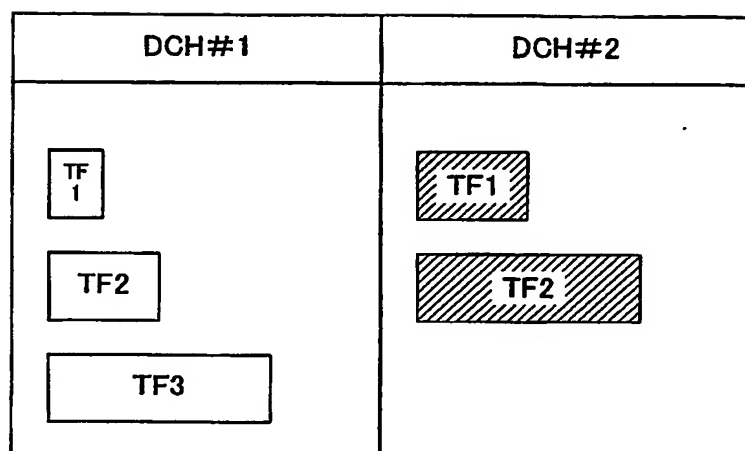
【図 19】



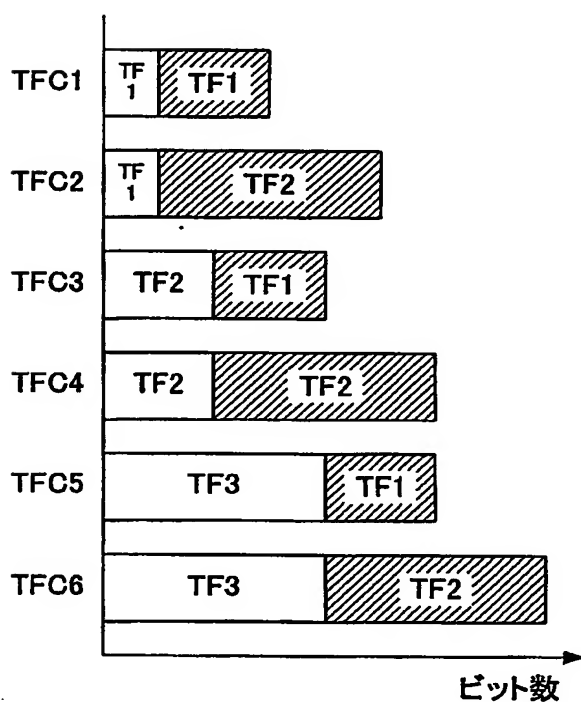
【図20】



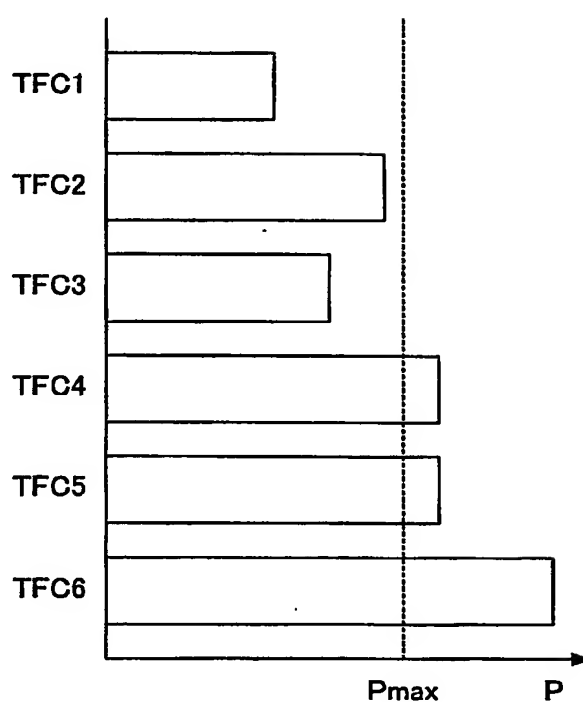
【図 21】



(A)

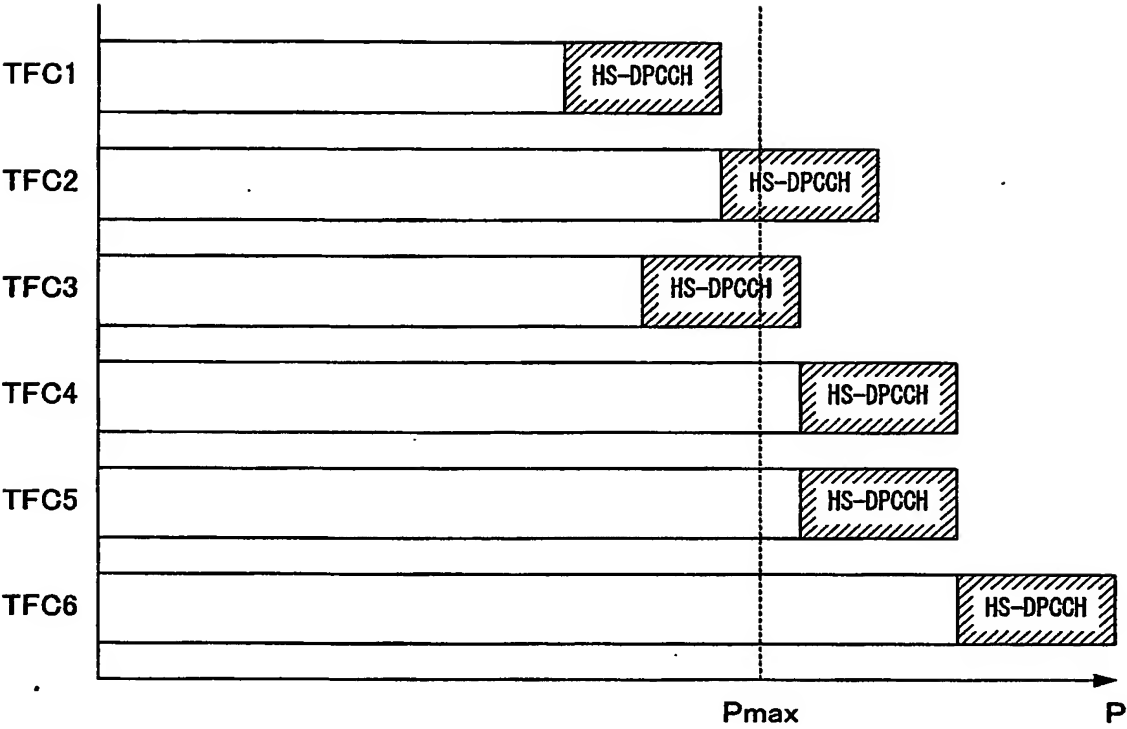


(B)



(C)

【図 22】



## 【書類名】 要約書

## 【要約】

【課題】 T F C Selectionの対象となる上り回線チャンネルと T F C Selectionの対象にない上り回線チャンネルとが存在する場合に、全てのチャンネルの送信電力の総和が最大送信電力を超えないように制御すること。

【解決手段】 リソース割当部 191 は、D P C C H の送信電力及びオフセット値に基づいて第 1 チャンネル及び第 2 チャンネルのリソースを割り当てる。T F C Selection部 162 は、各バッファ 161-1 ~ 161-N に蓄積されたバッファ量に基づいて T F C を作成し、リソース割当部 191 にて割り当てられた第 1 チャンネルのリソースに基づいて使用可能な T F C の選択 (T F C Selection) を行う。T F C 決定部 163 は、D C H # 1 ~ # N の優先度情報に基づいて、選択可能な T F C の中から 1 つの T F C を決定する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 2 9 2 6 7 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 8 2 1 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社